

# ANALISIS PANJANG ANTRIAN BERDASARKAN MIKROSIMULASI PADA SIMPANG BERSINYAL

Iin Irawati<sup>1</sup>, Diah Setyabudiningrum<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil Universitas Semarang

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil Universitas Semarang

## Abstract

The accuracy of capacity evaluation at signalized intersections is an important component in planning, design, operations and management of urban road networks. In analysis, a guide or manual is needed that is relevant to existing traffic conditions. One method that can be used to analyze signal intersections is the method of microsimulation. The microsimulation method used is VISSIM simulation. The intersection was chosen as the survey location, namely the Tlogosari - Semarang intersection which has 5 intersection arms. From the results of the analysis obtained the queue length 177.98,180.25, 179.34,180.47 meters.

**Keywords:** *queue length, microsimulation, signal intersection, VISSIM*

## Abstrak

Ketepatan evaluasi kapasitas pada simpang bersinyal merupakan komponen penting dalam perencanaan, desain, operasional serta manajemen terhadap jaringan jalan perkotaan. Dalam analisis dibutuhkan suatu pedoman atau manual yang relevan dengan kondisi lalu lintas yang ada. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis simpang bersinyal adalah metode mikrosimulasi. Metode mikrosimulasi yang digunakan adalah dengan simulasi VISSIM. Simpang terpilih sebagai lokasi survei yaitu simpang Tlogosari – Semarang yang memiliki 5 lengan simpang. Dari hasil analisis diperoleh panjang antrian 177.98,180.25, 179.34,180.47 meter.

**Kata kunci;** panjang antrian, mikrosimulasi, simpang bersinyal, VISSIM

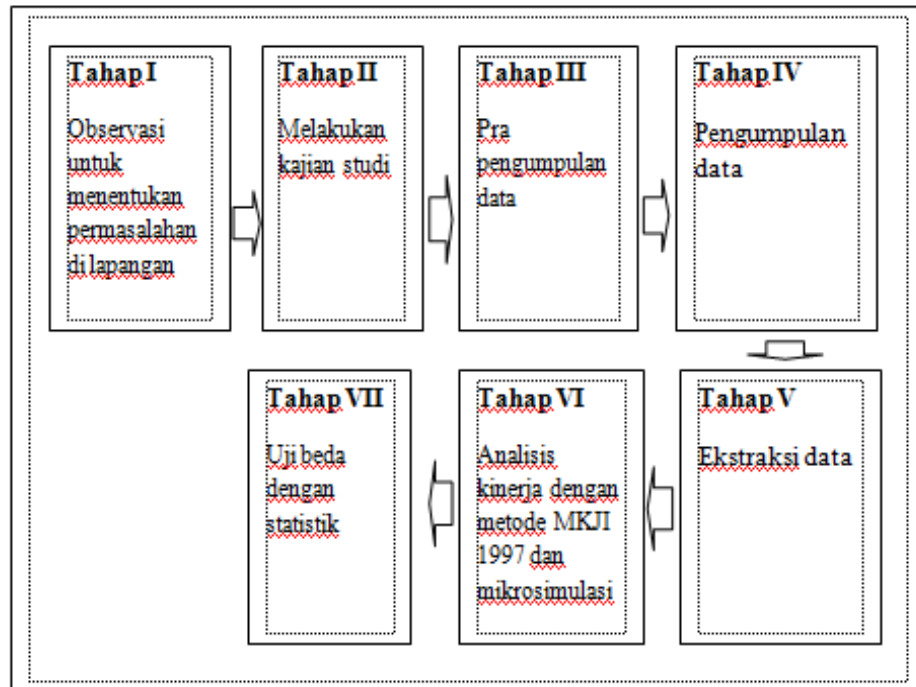
## PENDAHULUAN

Manual yang digunakan sebagai analisis, perencanaan dan perancangan lalu lintas di Indonesia sekarang ini adalah Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. MKJI 1997 merupakan produk hasil penelitian yang dilakukan secara empiris yang dianggap mewakili kondisi karakteristik lalu lintas di wilayah Indonesia (Kusnandar, 2009).

Selain metode MKJI 1997 yang digunakan untuk analisis kinerja simpang bersinyal, terdapat metode lain yang digunakan untuk analisis yaitu model mikrosimulasi. Banyak negara yang menggunakan simulasi untuk pemecahan masalah transportasi. Pemilihan penggunaan simulasi selain mengikuti perkembangan IT juga dapat menganalisis *performance* kondisi eksisting lalu lintas yang ada berdasarkan data sesungguhnya di lapangan serta mampu memprediksi kondisi lalu lintas yang akan datang (Beaulieu et al., 2007).

## METODOLOGI

Metodologi berupa tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metodologi tersebut dijabarkan pada gambar 1 berikut ini.



Sumber : Hasil Pentahapan Peneliti, 2018

**Gambar 1. Tahapan Penelitian**

Variabel dan indikator yang digunakan pada penelitian, ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1. Variabel, Indikator dan Parameter**

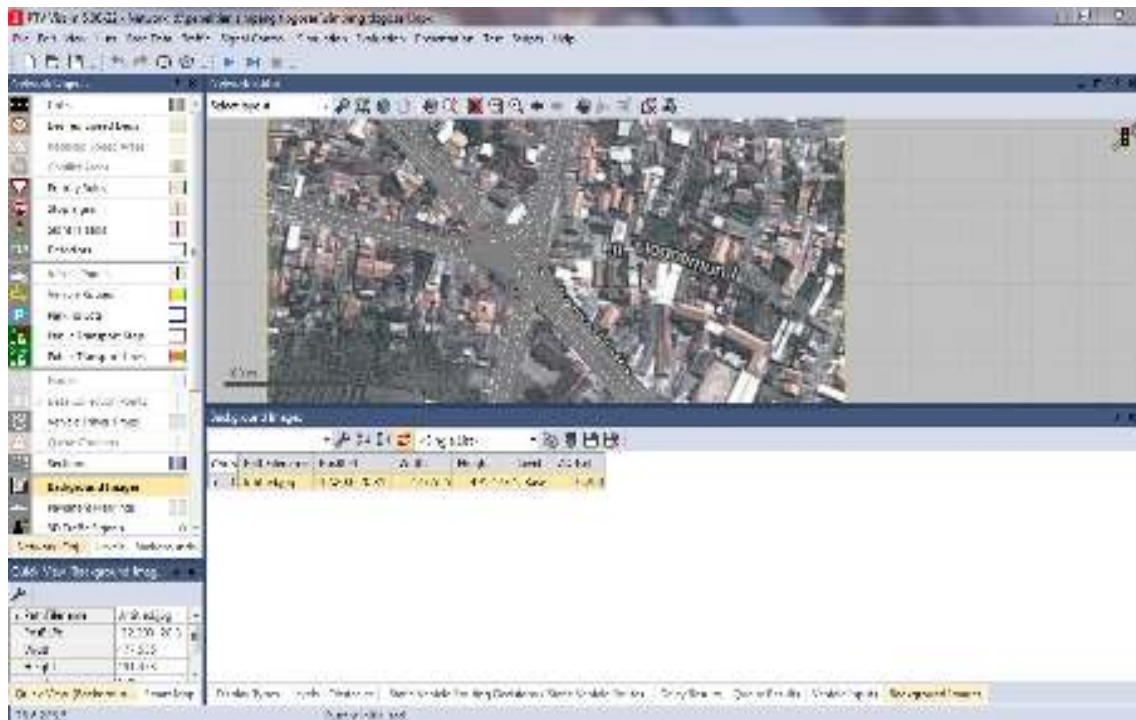
Variabel	Terikat : panjang antrian
	Bebas : <i>driving behaviour</i>
Indikator	<i>Average standstill distance</i>
	<i>Additive part of savety distance</i>
	<i>Multiplicative part of savety distance</i>
	<i>Min headway</i>
	<i>Savety distance reduction factor</i>
Parameter	Meter

Sumber : Peneliti, 2018

## ANALISIS DATA

Analisis dilakukan dengan menggunakan alat bantu VISSIM. Hasil analisis diuraikan sebagai berikut :

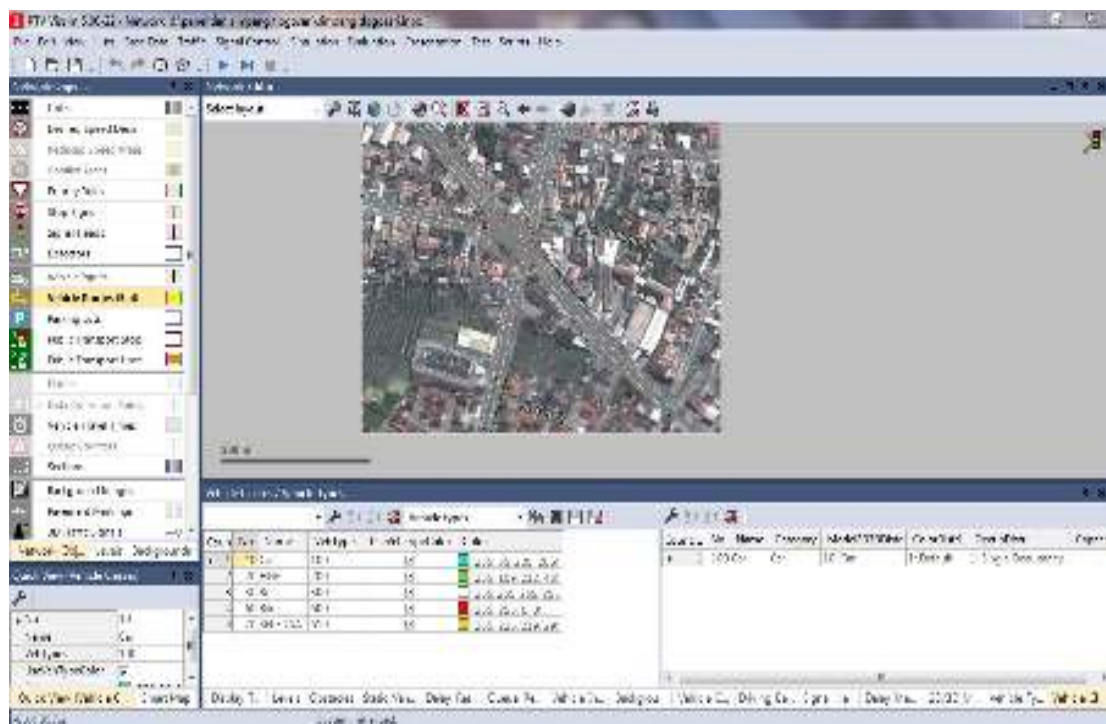
1. Lokasi simpang yang diambil dari *google map* berdasarkan wilayah simpang sebagai *background images*. Gambar 2 menunjukkan tampilan VISSIM pada *background images*.



Sumber : Hasil Simulasi VISSIM, 2018

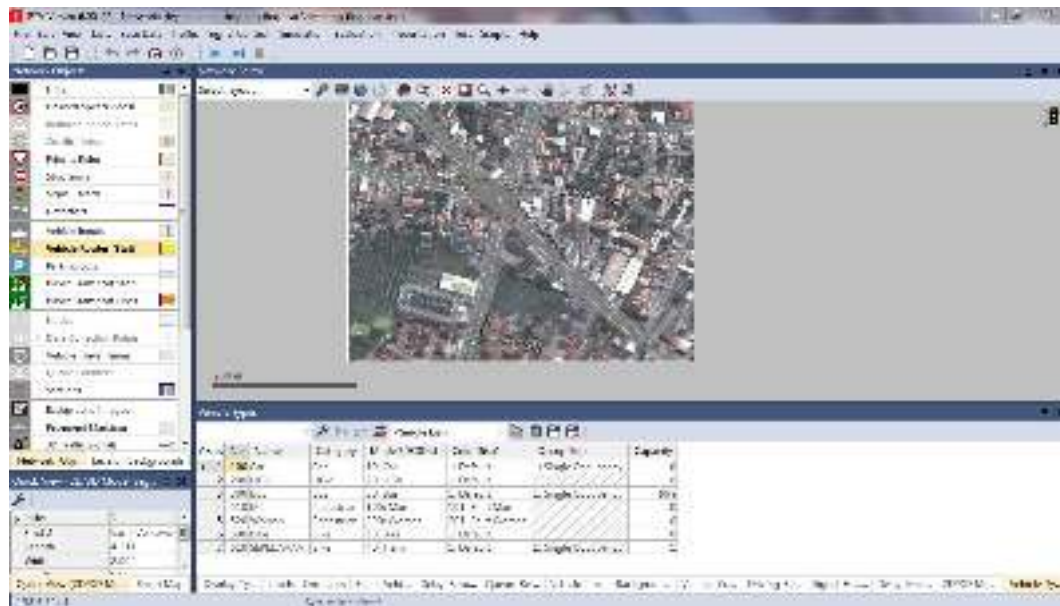
**Gambar 2. Tampilan *Background Images* pada VISSIM**

2. Tipe dan kelas kendaraan berdasarkan jenis kendaraan dengan tampilan *vehicle types* VISSIM yang ditunjukkan pada gambar 3 dan 4 berikut ini.



Sumber : Hasil Simulasi VISSIM, 2018

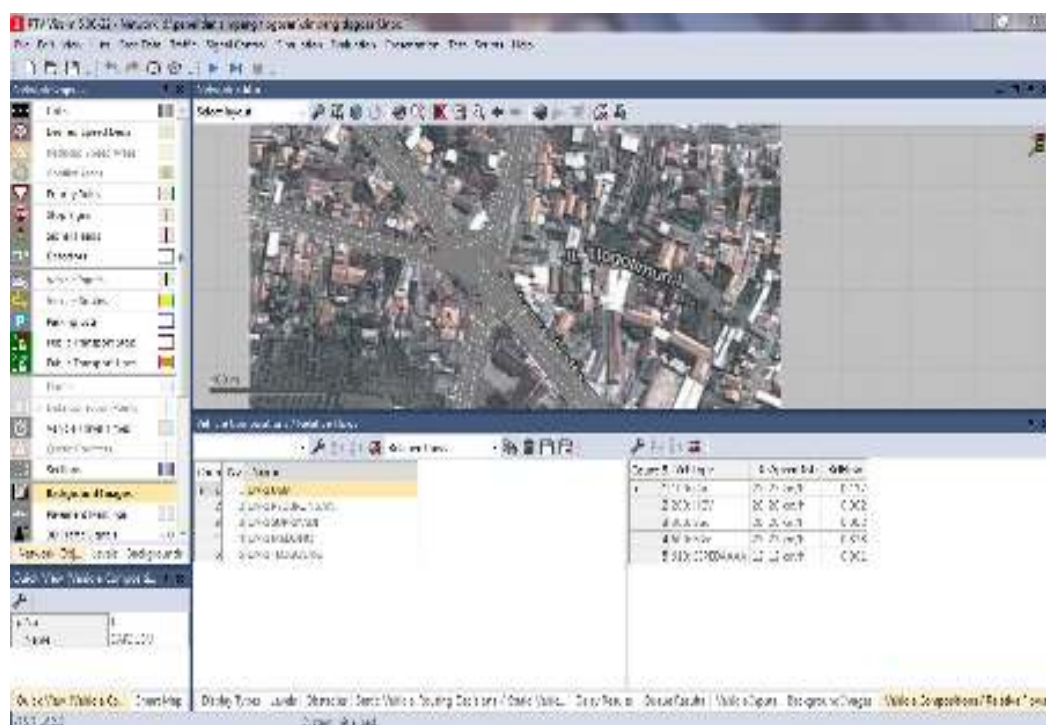
**Gambar 3. Klasifikasi Kelas Kendaraan dalam *Input Vehicle Types* VISSIM**



Sumber : Hasil Simulasi VISSIM, 2018

**Gambar 4. Tipe Kendaraan dalam Simulasi VISSIM**

- Komposisi tiap jenis kendaraan yang ditunjukkan pada tampilan *vehicle compositions* dalam VISSIM gambar 5.

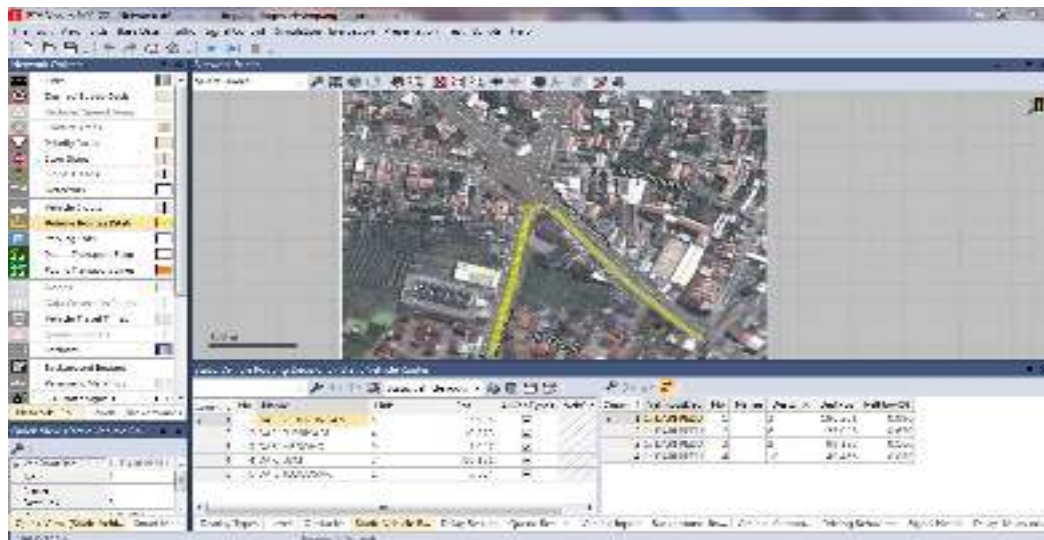


Sumber: Hasil Simulasi VISSIM, 2018

**Gambar 5 Tampilan VISSIM untuk Vehicle Compositions**

- Rute kendaraan (*vehicle routes*) berdasarkan volume per arah pergerakan kendaraan pada tampilan VISSIM gambar 6 berikut ini.

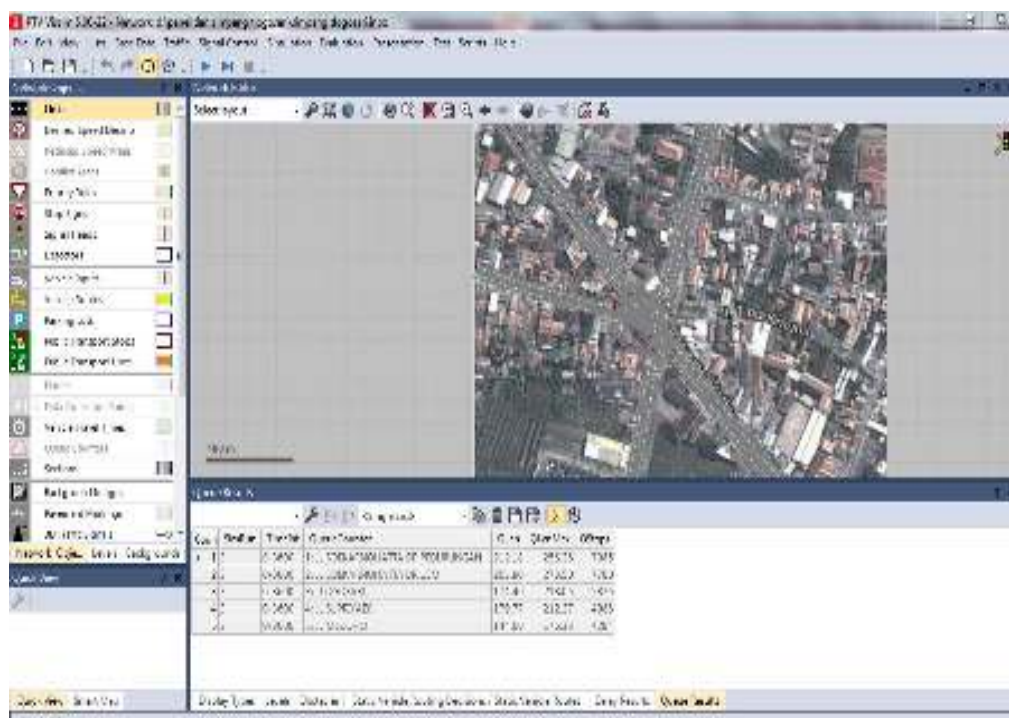




Sumber : Hasil Simulasi VISSIM, 2018

**Gambar 6. Rute serta Jumlah Tiap Jenis Kendaraan yang Diinput dalam VISSIM**

5. Results (hasil) VISSIM ditunjukkan pada gambar 7 berikut ini.



Sumber : Hasil Simulasi VISSIM, 2018

**Gambar 7. Results VISSIM**

## KESIMPULAN

Nilai panjang antrian pada simpang bersinyal (Simpang Tlogosari) berdasarkan metode mikrosimulasi adalah 177.98,180.25, 179.34,180.47 meter.

## DAFTAR PUSTAKA

Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan di Indonesia*, Dinas Pekerjaan Umum.

Beaulieu, M., Davis, K., Kieinger, D., Mizuza, K., Wright, D. dan Sanderson, A., 2007, *A Guide to Documenting VISSIM – Based Microscopic Traffic Simulation Models*, Washington State Transportation Centre, University of Washington, Juni 2007.

Andriyanto, A., 2012, *Simulasi Antrian Pintu Tol Dengan Menggunakan Pemrograman Komputer (Studi Kasus Pintu Tol Cililitan)*, Tesis Program Studi Magister Sistem dan Teknik Transportasi Jurusan Ilmu – Ilmu Teknik Program Studi, Universitas Gadjah Mada, 2012.

Kusnandar, E., 2009, Pengkinian Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Jurnal Jalan dan Jembatan, Vol.26, No.2, September 2009, Page 182 – 192.

Siemens., 2012, *Microscopic Traffic Simulation with VISSIM*, Simulation of Multimodal Traffic Flow Made Easy.